

LES SIGNAUX HORAIRES DU POSTE CHU

Les signaux horaires de l'Observatoire fédéral d'Ottawa, transmis sur les ondes du poste CHU, présentent les caractéristiques suivantes:

L'émission est continue sur trois fréquences, soit 3330, 7335 et 14670 kHz. La puissance est de 3 kW aux fréquences de 3330 et 14670 kHz et de 10 kW à la fréquence de 7335 kHz. On utilise des systèmes d'antenne verticale.

Les trois fréquences d'émission et les signaux horaires proviennent d'un étalon de fréquence au césium qui est reporté quotidiennement à l'étalon canadien au césium.

Les signaux des secondes consistent en 200 Hz d'un son de 1000 Hz. Le début du signal marque la seconde précise. Le signal zéro de chaque minute dure 3/4 seconde et le zéro de chaque heure dure une seconde. Les signaux sont produits au rythme d'un par seconde d'heure moyenne sauf que:

- 1. Le 29<sup>e</sup> signal de chaque minute est omis.
- 2. Les signaux 51 à 59 inclusivement de chaque minute sont omis; l'intervalle est réservé à l'identification du poste et à l'annonce parlée de l'heure.
- 3. Les signaux de 1 à 10 inclusivement sont omis de la première minute de chaque heure.

L'annonce parlée de l'heure se fait à chaque minute lors de l'interruption de dix secondes entre la cinquantième et la soixantième seconde. Elle indique le début du signal de la minute ou de l'heure suivante. L'annonce se fait selon le système des 24 heures, alternativement en français et en anglais.

LA MESURE DU TEMPS

Il y a plusieurs années, la mesure du temps était fondée sur la rotation de la Terre (Temps Universel), jusqu'à ce que l'on démontre que cette méthode manquait d'uniformité. Alors, les astronomes se sont tournés vers le mouvement annuel de translation de la Terre autour du Soleil pour en faire le fondement de la mesure du temps qu'ils ont appelé: Temps des éphémérides. Ce dernier est à la base de tous les calculs et de toutes les prévisions astronomiques mais il n'est pas facile d'application à chaque jour.

L'étalon atomique au césium, qui est le dispositif le plus précis en usage aujourd'hui, produit une fréquence suffisamment constante pour permettre la mesure du temps, et ses variations sur de longues périodes de temps sont très minimes.

Une seconde mesurée par ce dispositif correspond à 9,192,631,770 périodes et constitue ce qu'on appelle le Temps atomique (TA).

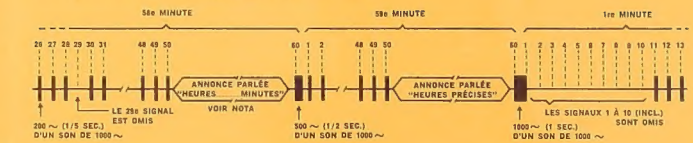
Si cependant nous devons dans la vie quotidienne utiliser le Temps atomique sans le moindre écart, les variations minimes entre le TA et le TU deviendraient intolérables.

Par conséquent les services nationaux de l'heure donnent un Temps universel coordonné (TUC) obtenu par ajustement du temps fourni par le résonateur au césium. Une correction annuelle, si nécessaire, est apportée au début de l'année.

Un écart d'un dixième de seconde entre le TA et le TUC est habituellement compensé au début du mois suivant par un léger ajustement du TA.

Le Bureau International de l'Heure coordonne toutes ces modifications, de sorte que la plupart des services horaires sont synchronisés à la milliseconde près.

ORDRE D'ÉMISSION DES DONNÉES HORAIRES PAR LE POSTE CHU



NOTA: L'ANNONCE PARLÉE SE FAIT ALTERNATIVEMENT EN ANGLAIS ET EN FRANÇAIS:

"CHU CANADA, EASTERN STANDARD TIME	HOURS	MINUTES"	(MINUTES PAIRES)
"CHU CANADA, HEURE NORMALE DE L'EST	HEURES	MINUTES"	(MINUTES IMPAIRES)
À L'HEURE PRÉCISE, L'ANNONCE SE FAIT COMME SUI	"	HOURS EXACTLY"	
DU	"	HEURES PRÉCISES"	

CAI  
MS  
- Z 111

3 1761 1550279 1

**CHU**

TIME SERVICE BULLETIN B 25

Government Publications

V/F

**DOMINION OBSERVATORY**

RADIO TIME SIGNALS

4 1969

CITY OF TORONTO

Department of Energy, Mines and Resources, Ottawa, Canada

L'OBSERVATOIRE  
FÉDÉRALSIGNAUX  
HORAIRES

## CHU TIME SIGNALS

The Dominion Observatory radio time signals broadcast from Ottawa over station CHU have the following characteristics.

Continuous transmission is made on three frequencies, 3330, 7335 and 14670 kHz. Transmitter power output is 3 kW on 3330 and 14670 kHz, and 10 kW on 7335 kHz. Vertical antenna systems are employed.

The three transmitter frequencies and time signals are derived from a caesium frequency standard which is referred daily to the Canadian caesium primary standard.

The seconds' pulses consist of 200 Hz of a 1000 Hz tone. The beginning of the pulse marks the exact second. The zero pulse of each minute is  $\frac{1}{5}$  second long, and the zero pulse of the hour is one second long. The pulses occur at the rate of one each mean time second with the following exceptions:—

1. The 29th pulse of each minute is omitted.
2. The 51st to 59th pulses inclusive of each minute are omitted. During this interval station identification and time is announced by voice.
3. The 1st to 10th pulses inclusive are omitted on the first minute of each hour.

A voice announcement of the time occurs each minute in the ten second gap between the 50th and 60th second. It refers to the beginning of the minute or hour pulse that follows. The announcement is on the 24 hour system, alternating in French and English.

## MEASUREMENT OF TIME

Years ago, the measurement of time was based on earth rotation (Universal Time), which was finally shown to lack uniformity. Astronomers then adopted the annual motion of the earth around the sun as the basis for the measurement of time, and called it Ephemeris Time. It forms the basis for all astronomical calculations and forecasts, but it is not readily available for day to day use.

The caesium beam atomic standard, which is the most stable device in common use today, produces a frequency sufficiently constant as to permit precise measurement of time intervals with very little change over long periods of time.

A second of time, based on this device has been defined as 9,192,631,770 cycles and known as Atomic Time (AT).

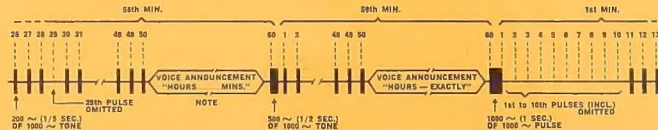
If, however, we were to use AT as our "everyday" unit of time without deviation, the slow variations between it and Universal Time could not be tolerated.

The national time services, therefore, distribute time known as "Universal Time Co-ordinated" (UTC) which is obtained by adjusting the time generated by the caesium atomic resonator. This adjustment is reviewed annually and a change when necessary is applied at the beginning of the year.

A divergence between AT and UTC amounting to 0.1 is corrected by a step adjustment in AT at the beginning of the next month.

These changes are co-ordinated through the Bureau International de l'Heure so that most time services are synchronized to the millisecond.

## CHU DATA TRANSMISSION SEQUENCE



**NOTE:** VOICE ANNOUNCEMENTS ALTERNATE IN FRENCH AND ENGLISH:

"CHU CANADA, EASTERN STANDARD TIME ..... HOURS ..... MINUTES" (EVEN MINUTES)

"CHU CANADA, HEURE NORMALE DE L'EST ..... HEURES ..... MINUTES" (ODD MINUTES)

ON THE HOUR — THE STATEMENT IS "..... HOURS EXACTLY"

OR "..... HEURES PRÉCISES"